

CT/JP03/02619

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

18.04.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 3月12日

REC'D 13 JUN 2003

出願番号

Application Number:

特願2002-067099

WIPO PCT

[ST.10/C]:

[JP2002-067099]

出願人

Applicant(s):

ゲンゼ株式会社

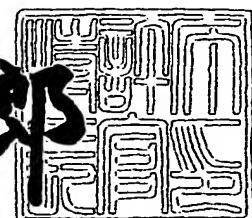
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3038778

【書類名】 特許願

【整理番号】 4429

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A46B 15/00

G03G 15/02

## 【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県守山市森川原町162番地 グンゼ株式会社 研究開発部内

【氏名】 柳沢 博文

## 【発明者】

【住所又は居所】 愛知県江南市村久野鳥附1 グンゼ株式会社 エンプラ事業部内

【氏名】 森 幸雄

## 【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県守山市森川原町162番地 グンゼ株式会社 研究開発部内

【氏名】 塚田 章一

## 【特許出願人】

【識別番号】 000001339

【氏名又は名称】 グンゼ株式会社

【代表者】 長岡 正司

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 061399

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 導電性ブラシ

【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも一方の纖維が導電性を有するポリエチレンテレフタレート纖維とナイロン66纖維との混合纖維がパイル植毛により起毛されてなることを特徴とする導電性ブラシ。

【請求項2】40～130d texのマルチフィラメントを縦糸(T)と経糸(Y)とする基布に、1～15d texの単纖維よりなる太さ40～130d texの前記ポリエチレンテレフタレートマルチフィラメントとナイロン66マルチフィラメントとの混合纖維がパイル植毛により起毛されてなる請求項1に記載の導電性ブラシ。

【請求項3】前記縦糸(T)と経糸(Y)の一部又は全部が、前記ポリエチレンテレフタレート纖維及びナイロン66纖維の有する融点よりも20～100℃低融点の熱可塑性樹脂による纖維によりなる請求項1又は2に記載の導電性ブラシ。

【請求項4】前記混合纖維が、コンジュゲート紡糸により導電性カーボンブラックを中心部に集結して付与した体積抵抗率 $10^2$ ～ $10^6$ Ω・cmのコンジュゲートポリエチレンテレフタレート纖維と非導電性ナイロン66纖維とによりなる請求項1～3のいずれか1項に記載の導電性ブラシ。

【請求項5】前記請求項4の導電性ブラシがクリーニングブラシとして装着された電子写真複写装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、改良された導電性ブラシに関する。該ブラシは、例えばカラー複写機等の電子写真複写装置の部材として使用されるが、取り分け(トナー)クリーニングブラシとして有効である。

【0002】

【従来の技術】

一般に導電性を付与したナイロン纖維、テトロン纖維、アクリル纖維、フッ素纖維等の一部又は全部を使ってパイル植毛して得たブラシ（ストライプ状、円柱状）は、各種クリーニング用、除電用又は帯電用として知られ、実用もされている。

該ブラシの中でも、カラー複写機等の電子写真複写装置に使用されるブラシ（クリーニング用、帯電用、除電用）は、他の分野と異なり、極めて高い機能性（纖維の種類、導電性、纖維径、パイル密度等）が求められる。それに対応して種々検討もなされ、現状ではほぼ満足のいくブラシとして製品化され、実用されている。

#### 【0003】

ところで、前記電子写真複写装置での複写については、常により高画質、低トナー消費の事が要求し続けられている。この要求は、各社複写機メーカーにとって重要な解決テーマになっていて、常にハード面、ソフト面の両面から検討がされてきている。

ところで、この要求に対して最近某社でカラートナー面からの検討がなされ、これをより小径化粒子にする事での解決手段が見出され、実用レベルにまで至ったとの報告もなされている。しかし一方では、残存トナーのクリーニング性に由来すると考えられる（僅少ではあると考えられるが）用紙汚れ（印刷汚れ）の問題が出るようになっているようである。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

そこで本発明者等は、前記カラートナーの小径化による用紙汚れの問題解決について種々検討した。その結果、感光ドラム又は中間転写ベルトに使用されている現行のクリーニングブラシにも問題があることが判明した。本発明は、このクリーニングブラシの面から解決を計ろうと鋭意検討した結果見出されたものである。その解決手段は次のようなものである。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

つまり本発明は、前記請求項1に記載するもので、それは少なくとも一方の纖維が導電性を有するポリエチレンテレフタレート纖維とナイロン66纖維との混合纖維がパイル植毛により起毛されてなることを特徴とする導電性ブラシである

## 【0006】

又、請求項1の従属発明として、前記請求項2～4の発明も提供し、これによってより効果的に達成することができる。

尚、前記導電性ブラシの有効な用途の一つとして請求項5を提供する。

以下各発明を次の実施の形態で詳細に説明する。

## 【0007】

## 【発明の実施の形態】

まず本発明の導電性ブラシを形成する原糸の条件として、特にポリエチレンテレフタレート纖維（以下P E T 纖維）とナイロン66纖維（以下N・66 纖維）とが選ばれ、そしてそれが混合され、且つこの両纖維の少なくとも一方には、（所定の電気抵抗を有してなる）導電性が必要である。従って、この両纖維以外の纖維の組み合わせは勿論のこと、この一方が他の纖維で組み合わされても本発明の課題は解決されないと言うことにもなる。この特定の両者混合纖維がどのような作用機構によって、本発明の効果（例えばより低定着温度のカラートナーによる印刷汚れの改善）が現れるかは定かではない。

尚、ここでP E T 纖維は、一般に知られているように、エチレングリコールとテレフタル酸とを重縮合した単独ポリマを溶融紡糸、延伸して得たものであるが、この単独ポリマの本質を変えない範囲で、エチレングリコールの一部を他の脂肪族ジオール成分に、又はテレフタル酸の一部を他の芳香族ジカルボン酸成分に替えて重縮合したコポリマによっても良い。勿論必要があれば、一般に知られる添加剤の微量添加もあっても良い。

又、N・66 纖維も一般に知られているように、アジピン酸とヘキサメチレンジアミンとの重縮合による単独の脂肪族ポリアミドを溶融紡糸、延伸して得たものであるが、これもこのポリマの本質を変えない範囲で、アジピン酸の一部を他の脂肪族ジカルボン酸成分に、又はヘキサメチレンジアミンの一部を他の脂肪族

ジアミンに替えて重縮合したコポリマによっても良い。勿論必要があれば、一般に知られる添加剤の微量添加もあっても良い。

#### 【0008】

前記P E T 繊維又はN・66 繊維の少なくとも一方は導電性を有しているが、この導電性の必要性は、チリ、ホコリ等を単に物理的に拭き取ってクリーニングするよりも、除電中和を行いつつ除去するのがより完全確実に、且つ除去も容易であることによる。

又、帯電用として使用する場合も、適正な静電容量を持たせるために電気抵抗が必要であり、逆に除電用とする場合も適正な電気抵抗が必要であるからである。

尚、この導電性に關し、例えばカラー複写機の場合、感光ドラム又は中間転写ベルトに設けられるブラシが、クリーニング用として設けられる場合は、請求項4、5で好ましく提供するように、体積抵抗率 $10^2 \sim 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 導電性を要し、これが帯電用であれば、約 $10^3 \sim 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ の範囲、除電用であれば、約 $10^0 \sim 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ の範囲の導電性が求められる。

#### 【0009】

前記導電性の付与手段は、一般に導電性カーボン粉体、導電性金属粉体等の導電材を使って、前記必要な電気抵抗に相当する量をP E T 繊維及び／又はN・66 繊維に混合分散して行う。この混合分散形態も、まず原料に均一に混合分散してこれを溶融紡糸する方法もあれば、該導電材を繊維の中央部に集結させ、外周を非導電的にすると言う、（一般に呼ばれている）コンジュゲート構造で行う方法もある。

本発明では、P E T 繊維及び／又はN・66 繊維自身の特性がそのまま維持され、かつより少量の導電材でより低抵抗の導電性が付与でき、それが本発明の効果に好ましく繋がることから、むしろこのコンジュゲート構造で行うのが良い。

#### 【0010】

P E T 繊維か、N・66 繊維かのいずれか一方を導電性にするが、中でもP E T 繊維の方にこれを付与するが、これを前記コンジュゲート構造により付与するのがより好ましい（請求項4）。

尚、コンジュゲート構造は、一般にコンジュゲートファイバの紡糸の時と同じように、中央部に導電材用の口金とそれを取り囲むP·E·T又はN·66樹脂用の口金の二重口金によって同時に紡糸することで製造されるが、中央部の導電材は、中心部に円柱状に集結される場合もあれば、帯状で集結される場合もある。

尚、このコンジュゲート構造の場合は、導電材結合のために若干のP·E·T又はN·66樹脂が混合されてコンジュゲート紡糸される。

#### 【0011】

又、前記P·E·T纖維及びN·66纖維は、ストレッチ纖維（倦縮でない）であるが、その機械的特性（ヤング率、引張強度、引張伸度、アイソット衝撃強度等）、熱的性質等に特別の条件はなく、一般に知られている範囲内で選ばれる。

#### 【0012】

又、前記P·E·T纖維、N·66纖維の纖径関係は、両纖維共に、約0.5~20 dtex、好ましくは1~15 dtex（請求項2）の単纖維でもって、これを約30~140 dtex、好ましくは40~130 dtex（請求項2）になるように収束したマルチフィラメントである。ここでマルチフィラメントは、多くの場合は、同一径の単纖維でもって構成されるが、異径の単纖維が混ざって構成されても良い。これは作用効果に若干の差が見られる場合もあるからである。

尚該纖維の断面形状は、敢えて異形断面にすることもない（作用効果にあまり差はない）ので、一般には円形である。

#### 【0013】

又、パイル植毛に際しては、前記P·E·TとN·66の各マルチフィラメントが適宜混合され、これが基布に植毛されるが、ここで混合の意味するところは、該P·E·T又はN·66の各マルチフィラメントの各々を例えば交互にパイル植毛して全体として混合の形態をとる場合もあれば、予めP·E·TとN·66の各マルチフィラメントを合歛して更に収束し、一本の混合マルチフィラメントでもってパイル植毛する場合もある。作用効果、パイル植毛の効率（作業性）の点からは後者の方が好ましい。

#### 【0014】

前記両マルチフィラメントの混合割合は、作用効果の点から決められるが、一

般には、パイル植毛された各纖維のトータル太さに換算した比率で、（P E Tマルチフィラメント対N・66マルチフィラメント）=（約25～75%対約75～25%）の範囲、好ましくは（40～60%対60～40%）である。

#### 【0015】

次にパイル植毛をすることについて説明する。

まずパイル植毛は、編成によるよりも、緯糸（T）と経糸（Y）とを使って織成しながら、前記導電性の混合マルチフィラメントを打ち込み、パイル状とする方が好ましい。

ここで基布となる緯糸（T）と経糸（Y）は、マルチフィラメント糸であり、その太さは約20～130d tex、好ましくは30～120d tex（請求項2）とする。

一方両糸の種類は、一般に所定の強度を有する糸状纖維で織成できるのであれば特に制限はないが、好ましいのは前記P E T纖維又はN・66纖維の有する融点よりも20～100℃低い融点を有する熱可塑性樹脂纖維によるのが良い。そしてこの熱可塑性樹脂纖維も、この全部でもって織成されても良いが、該20～100℃よりも高い融点の熱可塑性樹脂纖維に混合して織成しても良く、寧ろこの方が好ましい（請求項3）。

この20～100℃低い融点の該纖維が好ましい理由は、パイル植毛後に一般に行うパイル抜糸防止の為に行うバック止めにおいて、その基布の裏表面を熱融着して止めることができ、より強固な抜糸対策ができるからである。

#### 【0016】

前記20～100℃低融点の熱可塑性樹脂纖維としては、例えばポリエチレンテレフタレートを主単位とする共重合ポリマ、脂肪族ポリアミド6、610、11、12系が挙げられる。中でも好ましいのは後者の脂肪族ポリアミド系である。これは熱融着性、接着性（例えば更に行うバックコーティング接着剤との接着）とか、若干の静電防止性（若干の吸湿性による）等にも優れているからである。

#### 【0017】

そして前記パイル植毛の結果、起毛されるパイル密度は約 $10^4$ ～ $10^5$ 本/

$\text{cm}^2$ 、好ましく  $(2 \sim 6) \times 10^4$  本/ $\text{cm}^2$  となり、毛並みはベルベット調で腰の強いものとなっている。この密度は前記混合マルチフィラメントが、経糸(Y)に打ち込まれて形成されるが、縦、横各 1  $\text{cm}$ あたりで見た場合には、打ち込み本数として縦 30 ~ 90 本、横 20 ~ 70 本、好ましく縦 35 ~ 70 本、横 25 ~ 60 本となっている。

#### 【0018】

パイル植毛はV字植毛で好ましく行われ、該植毛部の中心をカットすることでき同時に2枚のパイル原反を取得することができる。パイル長は用途によるが一般に3 ~ 6  $\text{mm}$ である。

尚、該パイル原反は、適当なサイズにカットして、これを長尺の支持体、円筒形の支持体等に固定して使用されるが、その固定に先立って、一般には、該原反の裏面に接着層を設けて、パイル糸の抜糸防止をより強固なものにすることが行われる。

該接着層は、液状の接着剤でもって温式バックコーティングする場合もあれば、熱融着性ドライフィルム(例えばナイロン11、12系)を使ってドライ融着して形成する場合もある。

尚、前記P E T 繊維又はN・66 繊維の有する融点よりも20 ~ 100°C低い融点を有する熱可塑性樹脂纖維が基布に使用されている場合は、前記するように該接着層を設ける前に、該原反を加熱トンネルを通して、該熱可塑性樹脂纖維の表面部分を溶融する前工程が採られる。

#### 【0019】

尚、前記導電ブラシは、電子写真複写装置のクリーニングブラシとしての使用がより有効であるが、これの該装置への取り付け手段は、現状の中で行うことができる所以特別のものはない。このことは帶電用及び/又は除電用であっても同様である。

#### 【0020】

##### 【実施例】

以下に比較例と共に、実施例によって更に詳述するが、本例で言うクリーニング効果は、次のようにして測定したものである。

200×300mmのポリカーボネート平滑平板上に、粒径（体積重量平均）

6.5 μm（一般に使用されている黒トナーの粒径は7.5 μm）黒トナー2gを全面に均一分散し、実施例2で加工した導電ブラシを該平板上に離して水平配置する。そして該ブラシ先端部の押さえ込み量を1.0mm、滑走速度100mm/秒で、（片道）摺動する。クリーニング後の該平板について拡大顕微鏡を使って1cm<sup>2</sup>コマ内で全面に渡って残存該トナー数をカウントする。各コマ内にいざれでも3個以下残っている場合は○、7～12個の場合を△、13個以上を×として表す。

尚、該黒トナー2gの全面均一分散といっても、全く均一ではなく、若干の分散ムラはある（仮に全くの均一分散として計算すると $3.27 \times 10^{-3}$ g/cm<sup>2</sup>で、これをトナー粒子数に換算すると2365444個/cm<sup>2</sup>（比重1.2として）である）。

#### 【0021】

##### （実施例1）

まず下記各々準備した。

##### ＜パイル植毛用糸＞

(A) PETに導電性カーボンブラックを中央部に集結して導電性を付与した単糸径3.7dtexの（コンジュゲート）PETモノフィラメントを12本収束した太さ44.4dtexの導電性PETマルチフィラメント（カネボウ合纖株式会社製 カーボンベルトロン タイプB31、体積抵抗率 $10^2 \sim 10^4$ ）

(B) 単糸径3.17dtexのN・66モノフィラメントを14本収束した太さ44.4dtexの非導電性N・66マルチフィラメント（東レ株式会社製）。

以上の(A)及び(B)の各マルチフィラメントを1対1の割合で合糸したものの。以下これを導電性合糸マルチフィラメントと呼ぶ。

##### ＜織成（基布）用糸＞

縦糸(T)、経糸(Y)共に単糸径7.7dtexのN・6（ナイロン6）モノフィラメントを10本収束した太さ77dtexの非導電性N・6マルチフィラメント（東レ株式会社製）。（導電性合糸マルチフィラメントの融点よりも約

35～40℃低融点)

【0022】

そして、二重ビロード織機（Vパイル織機）により、前記非導電性N・6マルチフィラメントを縦糸（T）、経糸（Y）として織りつつ、前記導電性合糸マルチフィラメントを、経糸（Y）に打ち込んだ。この時の打ち込み本数は縦糸（T）に32本、経糸（Y）に45本/cmとした。水平中央カットして2枚のパイル布を得た。このパイル長は3.0mm、パイル密度は37440本/cm<sup>2</sup>であり、全てほぼ垂直に起毛されたベルベット調のものであった。

【0023】

（比較例1）

実施例1で使用した（A）の太さ44.4dtexの導電性PETマルチフィラメントの2本を合糸して、これを該例と同一条件で、N・6基布にパイル植毛した。得られた2枚のパイル布のパイル長は3.0mm、パイル密度は34560本/cm<sup>2</sup>で、ほぼ垂直に起毛されていた。

尚、感触はベルベット調ではなく、硬い感じであった。

【0024】

（比較例2）

パイル植毛用として、次の（C）に示す導電性N・6マルチフィラメントと実施例1で準備した（B）の非導電性N・66マルチフィラメントとを1対1で合糸したものを使う以外は実施例1と同じ条件で、これをN・6基布にパイル植毛し二枚のパイル布を得た。

（C）N・6に導電性カーボンブラックを中央部に集結して導電性を付与した单糸径5.6dtexの（コンジュゲート）N・6モノフィラメントを16本収束した太さ88.9dtexの導電性N・6マルチフィラメント（カネボウ合纖株式会社製 カーボンベルトロン タイプ931、Rv10<sup>0</sup>～10<sup>2</sup>）

該パイル布のパイル長は3.0mm、パイル密度は43200本/cm<sup>2</sup>であり、ほぼ垂直に起毛され、感触はベルベット調であった。

【0025】

（比較例3）

実施例1において、パイル植毛用糸として使用した（B）の非導電性N・66マルチフィラメントに変えて、同じ単糸径とマルチフィラメント太さを有する非導電性N・6マルチフィラメント（東レ株式会社製）を用いる以外は、同一条件でパイル植毛して2枚のパイル布を得た。このもののパイル長は3.0mm、パイル密度は37440本/cm<sup>2</sup>であり、ほぼ垂直に起毛されているが、感触は実施例1に比較して若干柔らかい感じであった。

## 【0026】

## （比較例4）

実施例1において、パイル植毛用糸として使用した（B）の非導電性N・66マルチフィラメントに変えて、同じ単糸径とマルチフィラメント太さを有する非導電性PETマルチフィラメント（東レ株式会社製）を用いる以外は、同一条件でパイル植毛して2枚のパイル布を得た。このもののパイル長は3.0mm、パイル密度は37440本/cm<sup>2</sup>であり、ほぼ垂直に起毛されているが、実施例1に見られるベルベット調の感触はなく、若干硬い感じであった。

## 【0027】

## （実施例2）

まず前記各例で得たパイル布の一部をサンプリングし、まず該布の裏面を235℃の熱風で1分間均一に加熱して、N・6糸の表面部分を融解した。

尚比較例2、3は、パイルにN・6糸を使用したので、この処理は行わなかつた。

次にこの裏面にナイロン12系の熱融着ドライフィルムを被せて、軽く圧しながら180℃で全面加熱した。ナイロン12系の接着層が形成され、抜糸の危険性は完全に防止することができた。

## 【0028】

そして前記得た抜糸止めの各ブラシを幅7mm、長さ310mmにカットして、これをT型ステンレス製治具に両面テープを使って固定した。この各導電ブラシを使って、トナークリーニング効果を測定した。結果は表1にまとめた。他の導電ブラシとの差が良く判る。

## 【0029】

【表1】

	クリーニング効果
実施例1	◎
比較例1	×
比較例2	△
比較例3	△
比較例4	×

## 【0030】

前記は実装でのテストではないので、絶対的効果としての評価結果ではない。しかしポリカーボネート平滑平板（感光ドラム面がポリカーボネート層であることによる）上で行う事で、絶対的効果を知るに十分な結果と言える。

## 【0031】

## 【発明の効果】

本発明は、前記の通り構成されているので次のような効果を奏する。

## 【0032】

例えばより微細粒のカラートナーによる複写において、新たな問題として発生する印刷汚れの解消が、クリーニング用導電ブラシとして使用する事で有効に作用するようになる。

## 【0033】

微細粒のカラートナーに限らず、一般のより微細なゴミ等のクリーニングに有効であるばかりではなく、帶電用、除電用等のブラシとしても有効に使用される。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 より機能性に優れた（例えばカラー複写機に使用されるクリーニングブラシとしての特性に優れた）導電性ブラシを提供する。

【解決手段】 少なくとも一方の纖維が導電性を有するポリエチレンテレフタレート纖維とナイロン66纖維との混合纖維がパイル植毛により起毛されてなることを特徴とする導電性ブラシ。該ブラシは、例えば（従来のカラートナーよりも）より微細粒のカラートナーを使う複写機のクリーニングブラシ部材として有効に用いられる。

【選択図】 なし

10

## 認定・付加情報

特許出願の番号 特願2002-067099  
受付番号 50200344387  
書類名 特許願  
担当官 第四担当上席 0093  
作成日 平成14年 3月13日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】 平成14年 3月12日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000001339]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 京都府綾部市青野町膳所1番地

氏 名 グンゼ株式会社